

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

14.11.03

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

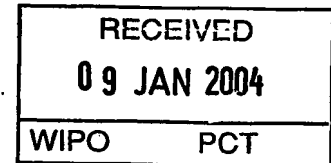
This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application: 2003年 8月27日

出 願 番 号
Application Number: 特願2003-302561

[ST. 10/C]: [JP2003-302561]

出 願 人
Applicant(s): 大晃機械工業株式会社

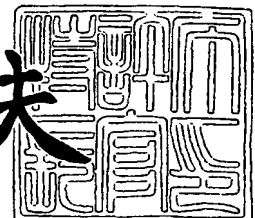


PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2003年12月22日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願
【整理番号】 P85959-06
【提出日】 平成15年 8月27日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 F04D 29/04
F04D 3/02

【発明者】
【住所又は居所】 山口県熊毛郡田布施町大字下田布施 2 0 9 - 1 大晃機械工業株式会社内
【氏名】 ▲吉▼村 將士

【特許出願人】
【識別番号】 000205144
【氏名又は名称】 大晃機械工業株式会社

【代理人】
【識別番号】 100060690
【弁理士】
【氏名又は名称】 瀧野 秀雄
【電話番号】 03-5421-2331

【選任した代理人】
【識別番号】 100097858
【弁理士】
【氏名又は名称】 越智 浩史
【電話番号】 03-5421-2331

【選任した代理人】
【識別番号】 100108017
【弁理士】
【氏名又は名称】 松村 貞男
【電話番号】 03-5421-2331

【選任した代理人】
【識別番号】 100075421
【弁理士】
【氏名又は名称】 垣内 勇
【電話番号】 03-5421-2331

【手数料の表示】
【予納台帳番号】 012450
【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】
【物件名】 特許請求の範囲 1
【物件名】 明細書 1
【物件名】 図面 1
【物件名】 要約書 1
【包括委任状番号】 0210580

【書類名】 特許請求の範囲**【請求項 1】**

回転駆動源としてのモータの駆動力を受動して回転されるロータを流体の吸入口と排出口とを有するケーシング内に収納した真空ポンプにおいて、前記ケーシングの軸長方向の一側に給気手段を設け、前記ケーシングは、前記ロータが回転可能に収納される内管部と該内管部の周囲に設けられる外管部とよりなる二重管構造に形成され、前記内管部と前記外管部との間に前記給気手段により供給される冷風が通り抜ける通風路が軸長方向に沿って設けられたことを特徴とする空冷式ドライ真空ポンプ。

【請求項 2】

前記通風路は、回転駆動源としてのモータと、該モータからの駆動力をロータに伝達する増速ギヤ、タイミングギヤ等の回転伝達部品と、前記ロータの軸を回転自在に支承する転がり軸受手段と、相互に噛合する前記ロータ等よりなる発熱部材に対して軸長方向に沿って設けられ、該発熱部材から発生される熱と前記通風路内を通り抜ける前記給気手段による冷風とは対流して流れて熱交換されることを特徴とした請求項 1 に記載の空冷式ドライ真空ポンプ。

【請求項 3】

前記給気手段は、送気ファンであるかまたは吸引ファンであることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の空冷式ドライ真空ポンプ。

【請求項 4】

ロータを収納する前記ケーシングと前記回転伝達部品としての増速ギヤを収納する増速ギヤ室およびタイミングギヤを収納するタイミングギヤ室とは前記内管部と前記外管部との二重管構造の間に連通部を介して連通されることにより共同して前記通風路が形成されることを特徴とした請求項 1、請求項 2、請求項 3 に記載の空冷式ドライ真空ポンプ。

【請求項 5】

前記増速ギヤ室とタイミングギヤ室とは仕切壁を介して上下の 2 室に区分して形成され、該 2 室は通路を介して内部が連通して設けられることにより潤滑油が対流可能に設けられたことを特徴とする請求項 1、請求項 2、請求項 3、請求項 4 に記載の空冷式ドライ真空ポンプ。

【請求項 6】

前記ロータは、ケーシングの一側に固定されたタイミングギヤ室内に配置される第 1 のころがり軸受手段に一端側が回転自在に支承されたロータ軸に取付けられることを特徴とした請求項 1、請求項 2、請求項 3、請求項 4、請求項 5 に記載の空冷式ドライ真空ポンプ。

【請求項 7】

前記ロータは、前記吸入口を設けて密閉されたケーシングの他側に近接してロータ軸に取付けられ、該ロータ軸は前記ケーシングの前記一侧に固定した小径の保持筒体内に配置した第 2 のころがり軸受手段に他端側が回転自在に支承されることを特徴とした請求項 1、請求項 2、請求項 3、請求項 4、請求項 5、請求項 6 に記載の空冷式ドライ真空ポンプ。

【請求項 8】

前記ケーシングと、前記モータと、前記給気手段との少なくとも 1 つの外周は必要に応じて吸音部材により覆われることを特徴とした請求項 1、請求項 2、請求項 3、請求項 4、請求項 5、請求項 6、請求項 7 に記載の空冷式ドライ真空ポンプ。

【書類名】明細書

【発明の名称】空冷式ドライ真空ポンプ

【技術分野】

【0001】

本発明は、例えば医療機器、食品機械、電気機器、電子機器、光学機械、包装機械、半導体素子使用機器等に使用される空冷式ドライ真空ポンプ関し、熱交換性に優れ、クリーンな排気が行え、また小型にしてコンパクトであって設置面積が小さく、軽量であり、しかも低騒音をはかるものである。

【背景技術】

【0002】

通常、真空ポンプでは、流体の吸入側を締め切り状態となして密閉度を高くした状態で運転されるため、モータからの回転駆動力が殆ど熱に交換されてしまう。この際、発生される熱は発熱量が大きいので、何らの対応策を施さなければ真空ポンプ自体は発熱により焼損され、運転の継続ができなくなる。

【0003】

真空ポンプでは真空状態で運転がされ、圧縮流体の圧縮比が高くなると、真空ポンプを駆動するモータの駆動力が熱に変換され大きな発熱があるため、従来、真空ポンプの吸入側の通路にはオイルや封入水を注入することにより冷却を行うようにしたウェット式の真空ポンプがあったが、冷却用の水や油が真空ポンプの排出側ではなく、真空ポンプの吸入側に接続された真空にすべきチャンバー側に逆流し、真空状態を損なう不都合があった。しかも昨今では地球環境の保護および保全、有毒化学物質の汚染予防、超精密加工と精度の向上を目指す等の観点からこのウェット式の真空ポンプに代えてドライ式の真空ポンプが注目され始めている。

【0004】

ところで、発熱によって真空ポンプが焼損する対応策としてドライ式真空ポンプは、真空ポンプのケーシングにジャケット部を設け、該ジャケット部に冷媒液を送液することにより冷却する等して冷媒液により発熱を除去し、熱バランスを採る液冷式の真空ポンプであった。

【0005】

ところが、この液冷式の真空ポンプは、冷媒液として、純水や工業用水等の冷却液を使用するものであるため、配管や冷却液を送水するためのポンプ等の器具および機材が必要になり、しかも冷却液を排水処理するための処理施設等が必要となっていた。しかも、冷却液を循環使用しようとするれば、冷却装置やまた必要な時には防錆処理設備等が必要になり、製作には多くの設備が必要になるため、膨大な費用がかかる等、実用上、多くの難点があった。

【特許文献1】特開平7-167091号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、上記従来の液冷式の真空ポンプは、冷媒液として、純水や工業用水等の冷却液を使用するものであるため、配管や冷却液を送水するためのポンプ等の器具および機材が必要になり、しかも冷却液を排水処理するための処理施設等が必要となっていた。しかも、冷却液を循環使用しようとするれば、冷却装置やまた必要な時には防錆処理設備等が必要になり、製作には多くの設備が必要になるため、膨大な費用がかかる等、実用上、多くの難点があった。

【0007】

そこで、本発明者は永年研究開発と努力を重ねた結果、上記水冷式の真空ポンプに代えて真空ポンプの発熱部の発熱を冷却するために空冷式の真空ポンプに着目して本発明をなしたものである。

【0008】

そして、本発明は、フィンを真空ポンプの発熱部の外部に設けて放熱面積を増大することによって放熱をはかり、冷却を行なおうとする単なる空冷式ドライ真空ポンプとは異なり、熱交換性に優れ、クリーンな排気が行え、また小型にしてコンパクトであって設置面積が小さく、軽量であり、しかも低騒音をはかり、製作コストおよび設備費が安価な空冷式ドライ真空ポンプを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明は上記課題に鑑みなされ、請求項1に記載の発明は、回転駆動源としてのモータの駆動力を受動して回転されるロータを流体の吸入口と排出口とを有するケーシング内に収納した真空ポンプにおいて、前記ケーシングの軸長方向の一侧に給気手段を設け、前記ケーシングは、前記ロータが回転可能に収納される内管部と該内管部の周囲に設けられる外管部とよりなる二重管構造に形成され、前記内管部と前記外管部との間に前記給気手段により給気される冷風が通り抜ける通風路が軸長方向に沿って設けられたことを特徴とするという手段を採用した。

【0010】

また、本発明の請求項2に記載の発明は、請求項1において、前記通風路は、回転駆動源としてのモータと、該モータからの駆動力をロータに伝達する増速ギヤ、タイミングギヤ等の回転伝達部品と、前記ロータの軸を回転自在に支承する転がり軸受手段と、相互に噛合する前記ロータ等よりなる発熱部材に対して軸長方向に沿って設けられ、該発熱部材から発生される熱と前記通風路内を通り抜ける前記給気手段による冷風とは対流して流れて熱交換されることを特徴としたという手段を採用した。

【0011】

また、本発明の請求項3に記載の発明は、請求項1または請求項2において、前記給気手段は送気ファンであるかまたは吸引ファンであることを特徴とするという手段を採用した。

【0012】

また、本発明の請求項4に記載の発明は、請求項1、請求項2、請求項3において、ロータを収納する前記ケーシングと前記回転伝達部品としての増速ギヤを収納する増速ギヤ室およびタイミングギヤを収納するタイミングギヤ室とは前記内管部と前記外管部との二重管構造の間に連通部を介して連通されることにより共同して前記通風路が形成されることを特徴としたという手段を採用した。

【0013】

また、本発明の請求項5に記載の発明は、請求項1、請求項2、請求項3、請求項4において、前記増速ギヤ室とタイミングギヤ室とは仕切壁を介して上下の2室に区分して形成され、該2室は通路を介して内部が連通して設けられることにより潤滑油が対流可能に設けられたことを特徴とするという手段を採用した。

【0014】

また、本発明の請求項6に記載の発明は、請求項1、請求項2、請求項3、請求項4、請求項5において、前記ロータは、ケーシングの一侧に固定されたタイミングギヤ室内に配置される第1のころがり軸受手段に一端側が回転自在に支承されたロータ軸に取付けられることを特徴としたという手段を採用した。

【0015】

また、本発明の請求項7に記載の発明は、請求項1、請求項2、請求項3、請求項4、請求項5、請求項6において、前記ロータは、前記吸入口を設けて密閉されたケーシングの他側に近接してロータ軸に取付けられ、該ロータ軸は前記ケーシングの前記一侧に固定した小径の保持筒体内に配置した第2のころがり軸受手段に他端側が回転自在に支承されることを特徴としたという手段を採用した。

【0016】

また、本発明の請求項8に記載の発明は、請求項1、請求項2、請求項3、請求項4、請求項5、請求項6、請求項7において、前記ケーシングと、前記モータと、前記給気手

段との少なくとも 1 つの外周は必要に応じて吸音部材により覆われることを特徴としたという手段を採用した。

【発明の効果】

【0017】

本発明は、熱交換性に優れ、クリーンな排気が行え、また小型にしてコンパクトであって設置面積が小さく、軽量であり、しかも低騒音をはかり、製作コストおよび設備費は安価になる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0018】

以下、本発明の詳細を図面に従って実施の形態の具体例につき説明する。

【0019】

〔実施形態 1〕

図 1 は本発明の空冷式ドライ真空ポンプの実施形態 1 を示す縦断面図であり、図 2 は同じく斜視図、図 3 は同じく正面図、図 4 は同じく平面図、図 5 は同じく底面図である。

【0020】

本実施形態 1 では、回転駆動源としてのモータ M の駆動力を受動して回転されるロータ 2 を流体 G の吸入口 1 a と排出口 1 b とを有するケーシング 1 内に収納した真空ポンプである点は、例えば特許文献 1 に記載の上記従来の真空ポンプと同様の構成、作用である。

【0021】

しかしながら、本実施形態 1 では、前記ケーシング 1 の軸長方向 I の一側に給気手段としての送気ファン 3 を設け、前記ケーシング 1 は、前記ロータ 2 が回転可能に収納される内管部 4 と該内管部 4 の周囲に設けられる外管部 5 とよりなる二重管構造に形成される。

【0022】

また、図示する本実施形態では、ロータ 2 は、本実施形態ではケーシング 1 に図 4 に示すように直径方向 Q に対称的に設ける 2 つの内管部 4、4 内に収納される 2 個のロータ 2 A、2 B を備えた二軸軸流形の真空ポンプが構成されている。

【0023】

そして、2 個のロータ 2 A、2 B は、それぞれの捩れ方向が異なるねじ、例えば一方のロータ 2 A が右ねじならば、他方のロータ 2 B には左ねじが外周に形成される。そして、この捩れ方向方向が異なるねじは、真空ポンプの吸入側から吐出側に向かって、ロータ 2 A、2 B は大きなピッチをなすピッチ長 6 a と、該ピッチ長 6 a よりも小さなピッチのピッチ長 6 b から成り、このピッチ長 6 a、6 b により吸引ガスが断熱圧縮されるようになっている。

【0024】

7 は前記内管部 4、4 と前記外管部 5、5 との間に設けられた通風路であり、この通風路 7、7 は前記送気ファン 3 からの冷風 W が通り抜けるようにケーシング 1 の軸長方向 I に沿って設けられる。

【0025】

また、この通風路 7 は、回転駆動源としてのモータ M と、該モータ M からの駆動力をロータ 2 A に伝達する増速ギヤ 8、タイミングギヤ 9 A、9 B 等の回転伝達部品 10 と、前記ロータ 2 A、2 B のロータ軸 11 A、11 B を回転自在に支承する転がり軸受手段 12 A、12 B；12 A、12 B と、相互に噛合する前記ロータ 2 A、2 B 等よりなる発熱部材に対して軸長方向 I に沿って縦に貫通されるように設けられる。そして、図 4 ではロータ 2 A、2 B が 2 個の 2 軸軸流形の真空ポンプに応じて平面略扁平楕円形に 2 個が設けられているが、その平面形状は図示は代表的な例示であり、これに限ることなく適宜な形状でよいとともにその設置個数の増減変更も自由である。

【0026】

すなわち、ロータ 2 A、2 B を収納する前記ケーシング 1 と前記回転伝達部品 10 としての増速ギヤ 8 を収納する増速ギヤ室 13 およびタイミングギヤ 9 A、9 B を収納するタイミングギヤ室 14 とは前記内管部 4 と前記外管部 5 との二重管構造の間に連通部を介し

て連通されることにより共同して前記通風路 7, 7 が一体的に形成される。

【0027】

そして、発熱部材から発生される熱と前記通風路 7, 7 内を通り抜ける前記送気ファン 3 からの冷風 W とは対向して流れて熱交換されるようになる。

【0028】

また、前記増速ギヤ室 13 とタイミングギヤ室 14 とは仕切壁を介して上下の 2 室に区分して形成され、該 2 室は内周中央部に配する通路 15 A と外周側に配置される通路 15 B を介して内部が相互に連通されることにより潤滑油 O が対流可能に設けられる。このうち内周中央部に配置される通路 15 A は、短筒状をなして潤滑油 O の対流を促すようになっている。

【0029】

また、前記ロータ 2 A, 2 B は、ケーシング 1 の一側 1 c に固定された増速ギヤ室 13 内に配置される第 1 のころがり軸受手段 12 A, 12 A に一端側 16 a が回転自在に支承した主軸および副軸としてのロータ軸 11 A, 11 B にメカロック部材 m, m を用いて取付けられる。

【0030】

しかも、前記ロータ 2 A, 2 B は、前記吸入口 1 a を設ける以外は閉鎖壁面をなすケーシング 1 の他側 1 d に近接して前述のようにロータ軸 11 A, 11 B に取付けられることにより吸入側での気密性がはかれる。

【0031】

また、前記ロータ軸 11 A, 11 B は、前記ケーシング 1 の前記一側 1 c に固定した小径の保持筒体 17 内に配置した第 2 のころがり軸受手段 12 B, 12 B に他端側 16 b が回転自在に支承される。これらのころがり軸受手段 12 A, 12 A ; 12 B, 12 B は、例えば図 1 に示すようにボールベアリングが使用されるほか、ころ軸受等が使用される。

【0032】

また、18 は低騒音や要求される場合に必要に応じて設けられる吸音部材であり、必ずしも設けられなくても良いがこの吸音部材 18 は前記ケーシング 1 と、前記モータ M と、前記送気ファン 3 との少なくとも 1 つの外周、本実施形態 1 では図示するように全てを覆っている。

【0033】

また、この吸音部材 18 としては、例えばポリウレタン・フォーム、スポンジ・ゴム、フェルト、不織布、合成樹脂繊維または天然繊維を積層化した布帛等の等の吸音性が高い多孔質材料が最適に使用される。

【0034】

19 は前記ケーシング 1 の外管部 5 の外周に形成されたフィンであり、熱を放熱するためのものである。

【0035】

20 は前記ケーシング 1 の上面に装着された複数の吊り金具であり、運搬、保管時にワイヤーをかけてクレーン等の吊り機械により容易に移動を行うためのものである。

【0036】

21 はレベルゲージ、22 はエアブリーザである。

【0037】

本発明の実施形態 1 は以上の構成からなり、モータ M が駆動すると、ロータ 2 A, 2 B はモータ M からの回転駆動力を増速ギヤ 8、相互に噛合しているタイミングギヤ 9 A, 9 B 等の回転伝達部品 10 を介してロータ軸 11 A, 11 B が受動して回転するので、このロータ軸 11 A, 11 B に取付けられ振れ方向が異なるねじを外周に設けているロータ 2 A, 2 B はケーシング 1 に設けた内管部 4, 4 内において大きいピッチのピッチ長 6 a と、小さなピッチのピッチ長 6 b とが噛合しながら、相互に異なる回転方向に回転される。この時、モータ M が駆動すると同時にファンモータが駆動し、給気手段としての送気ファン 3 は回転される。

【0038】

そして、ケーシング1の他側1d(図1では上面)に設けた吸入口1aから流体としての気体が、吸入されることによりケーシング1の内管部4内に導入され、次いで大きいピッチのピッチ長6aと、小さなピッチのピッチ長6bとが相互に噛合しながら回転している一次側のロータ2Aから二次側のロータ2Bへと導入されながら下流へと断熱圧縮され、ケーシング1の側面に設けられた排出口1bから排出されて行く。

【0039】

この時、回転駆動源としてのモータMと、該モータMからの駆動力をロータ2Aに伝達する増速ギヤ8、タイミングギヤ9A, 9B等の回転伝達部品10と、前記ロータ2A, 2Bのロータ軸11A, 11Bを回転自在に支承する転がり軸受手段12A, 12B; 12A, 12Bと、流体Gを圧縮するために相互に噛合しながら回転する前記ロータ2A, 2B等よりなる発熱部材からは真空ポンプの運転に伴い熱が発生される。

【0040】

また、前述のように送気ファン3が回転を開始すると、冷風Wは、ロータ2A, 2Bを回転可能に收容している内管部4と外管部5とよりなる二重管構造のケーシング1に、内管部4と外管部5との間に軸長方向Iに沿って縦に貫通されるように設けられた通風路7, 7内を通り抜けて排出される。

【0041】

そして、送気ファン3からの冷風Wが二重壁構造をなす通風路7, 7を上昇して行くと、この通風路7, 7を介して前述の発熱部材から発生される熱を冷却し、熱交換が行われる。

【0042】

また、同時に通風路7, 7自体が温度上昇するのに伴う対流機能(煙突効果)により送気ファン3から給気される冷風Wによる冷却機能は効率的に行われることになる。

【0043】

さらに、送気ファン3から給気される冷風Wにより、例えば図1に示すようにケーシング1の下部に送気ファン3と左右方向に対向して設けた真空ポンプのロータ2A, 2Bの回転駆動源としてのモータMを直接冷却することもできる。

【0044】

また、増速ギヤ室13とタイミングギヤ室14とは内周中央部に配する短筒状の通路15Aと外周側に配置される通路15Bを介して内部が相互に連通して設けられているので、増速ギヤ室13とタイミングギヤ室14とに收容される潤滑油Oは対流が行われるため、真空ポンプが運転されるのに伴い潤滑油Oが温度上昇されるのが抑制されて冷却されるとともに増速ギヤ8と、噛合されているタイミングギヤ9A, 9Bと、ロータ軸11A, 11B等の各部品の潤滑性が確保され、摩耗を防ぐことができる。また、増速ギヤ8が回転する時の加圧により潤滑油Oは、ポンプアップされるので、増速ギヤ室13とタイミングギヤ室14との対流が促進される。

【0045】

ケーシング1と、モータMと、送気ファン3との少なくとも1つの外周、本実施形態1では図示するように全てが吸音部材18により必要に応じて覆われるので、主な騒音発生源となるモータM、送気ファン3等から発生される騒音は吸音部材18により吸収され、外部に洩れ出るのが防止され、騒音は低減される。

【0046】

この時、ケーシング1と、モータMと、送気ファン3との全ての外周を吸音部材18により覆っても前述のように発熱部材から発生される熱は内管部4と外管部5との間にケーシング1の軸長方向Iに沿って縦に貫通されるように設けられた通風路7, 7内に送気ファン3からの冷風Wを送気することにより熱交換が行われるので、吸音部材18が邪魔になることなく、熱交換が円滑かつ迅速に行われる。

【0047】

図示する上記実施形態1では、給気手段として送気ファン3を用いて冷風Wを内管部4

と外管部 5 との間に設けた通風路 7, 7 に給気することにより発熱部材から発生される熱との熱交換を行うようにしているが、本発明はこれに限ることなく、例えば図には示さないが吸引ファンをケーシング 1 の他側 1 d に、通風路 7, 7 に連通して設置することにより、この吸引ファンにより通風路 7, 7 内の空気を吸引することにより新鮮空気を外部から通風路 7, 7 内に導入して冷風 W となし、発熱部材から発生される熱と、熱交換を行うことも本発明の適用範囲である。

【0048】

また、図示する上記実施形態 1 では、2 個のロータ 2 A, 2 B を 2 個の内管部 4, 4 内に回転可能に収容して嚙合させている二軸軸流形の真空ポンプを代表的に示しているが、これは例示であり、ロータおよび該ロータを収容する内管部 4 が 1 個の一軸軸流形の真空ポンプにも本発明は適用される。また、上記実施形態では、流体 G として気体を圧縮する場合を代表的に説明しているが、これは例示であり、流体 G として液体を圧縮する場合も本発明の適用範囲である。

【産業上の利用可能性】

【0049】

本発明は、発熱部材と近接してケーシングに設けた二重管構造の連通路内に冷風を給気するようにしたので、熱交換性に優れ、しかも冷風を給気するものなので配管や冷却液を送水するためのポンプ等の器具および機材、さらには冷却液を排水処理するための処理施設等が必要になり、その上、冷媒を再使用するための冷却装置や防錆処理設備等も必要とすることなく、クリーンな排気が行える。また小型にしてコンパクトであって設置面積が小さく、軽量であり、しかも低騒音がはかれるため、例えば医療機器、食品機械、電気機器、電子機器、光学機械、包装機械、半導体素子使用機器等に最適に使用される。

【図面の簡単な説明】

【0050】

【図 1】 本発明の空冷式ドライ真空ポンプの実施形態 1 を示す断面図である。

【図 2】 同じく斜視図である。

【図 3】 同じく正面図である。

【図 4】 同じく平面図である。

【図 5】 同じく底面図である。

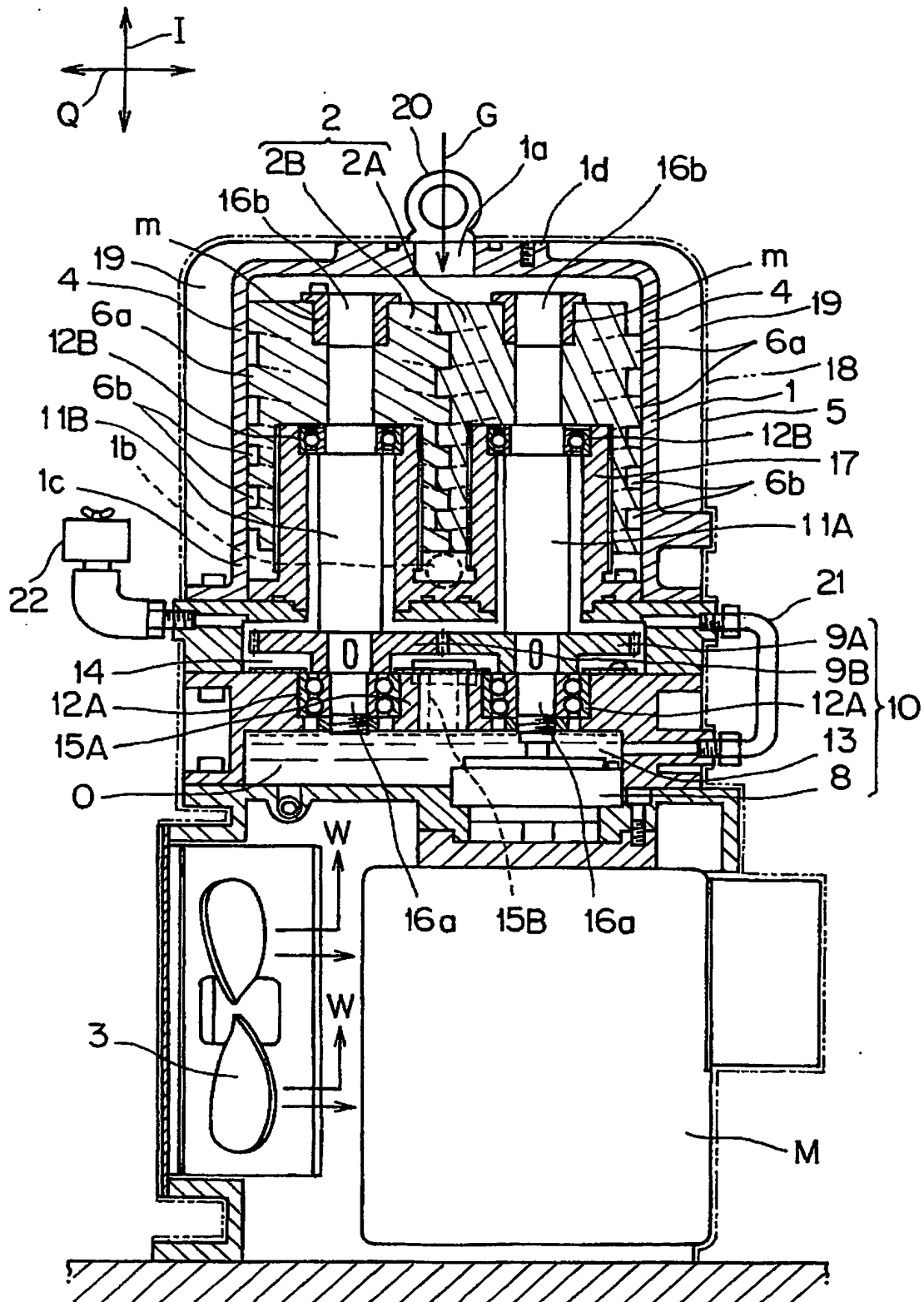
【符号の説明】

【0051】

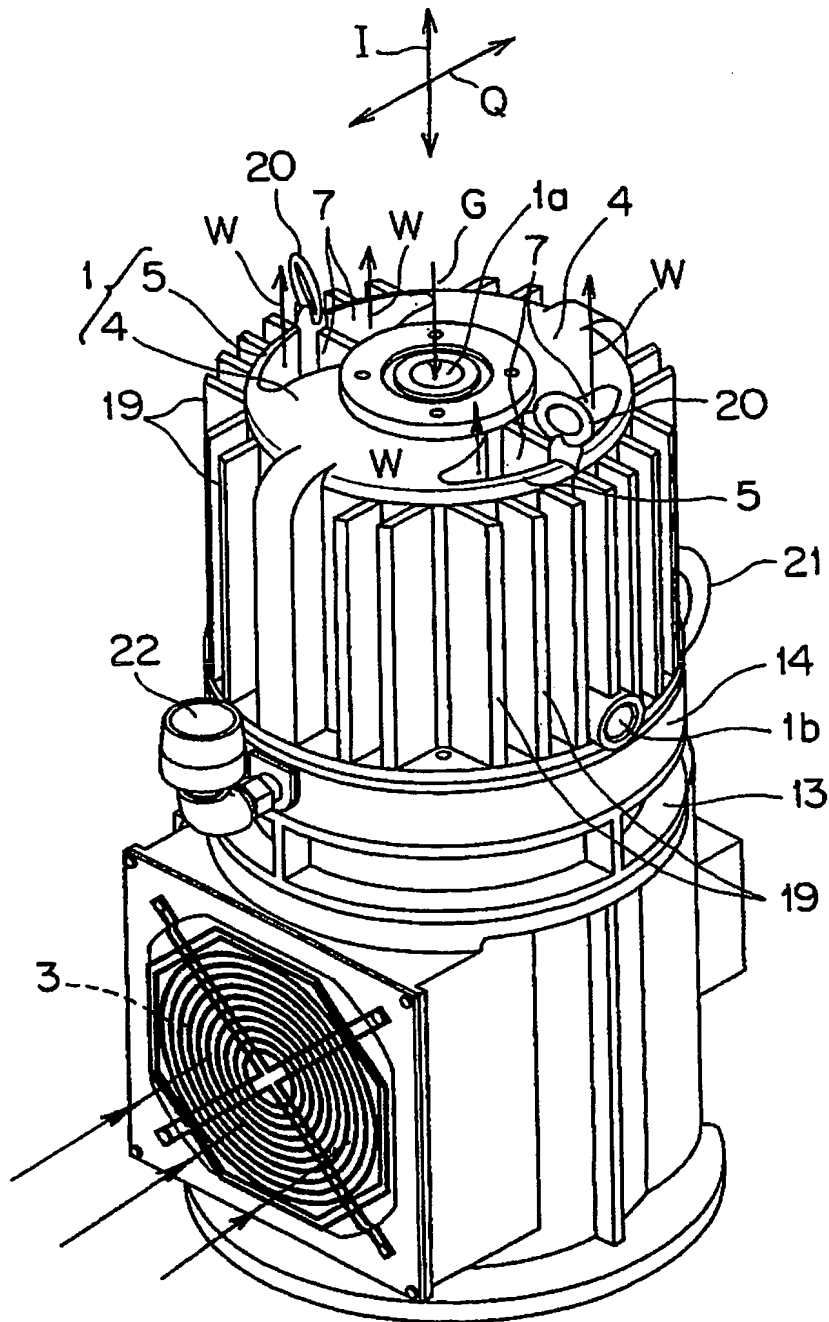
- 1 ケーシング
- 1 a 吸入口
- 1 b 排出口
- 1 c 一側
- 1 d 他側
- 2 ロータ
- 2 A ロータ
- 2 B ロータ
- 3 送気ファン
- 4 内管部
- 5 外管部
- 6 a ピッチ長
- 6 b ピッチ長
- 7 通風路
- 8 増速ギヤ
- 9 A タイミングギヤ
- 9 B タイミングギヤ
- 11 A ロータ軸
- 11 B ロータ軸

1 2 A ころがり軸受手段
1 2 B ころがり軸受手段
1 3 増速ギヤ室
1 4 タイミングギヤ室
1 8 吸音部材
I 軸長方向
M モータ

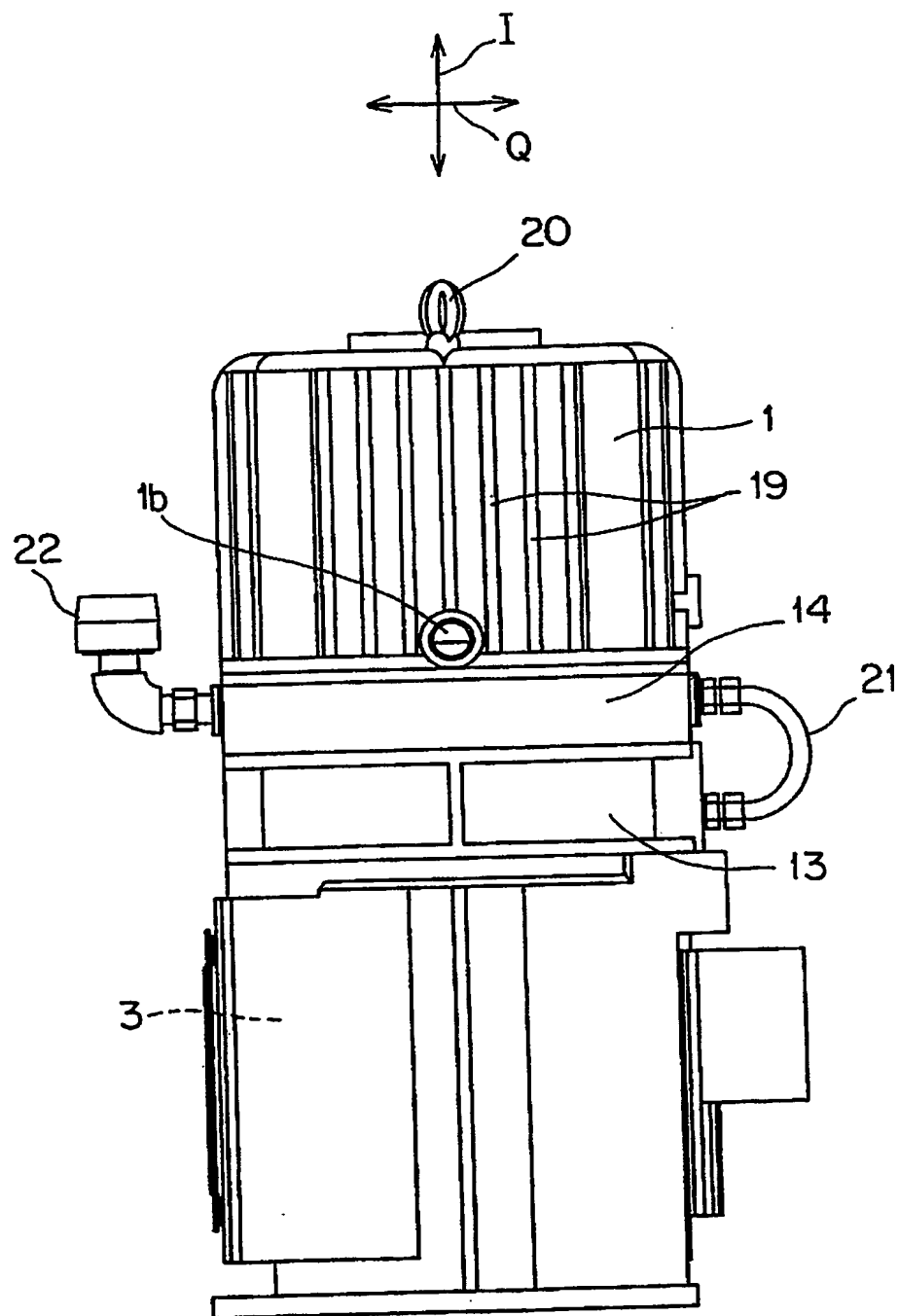
【書類名】 図面
【図 1】



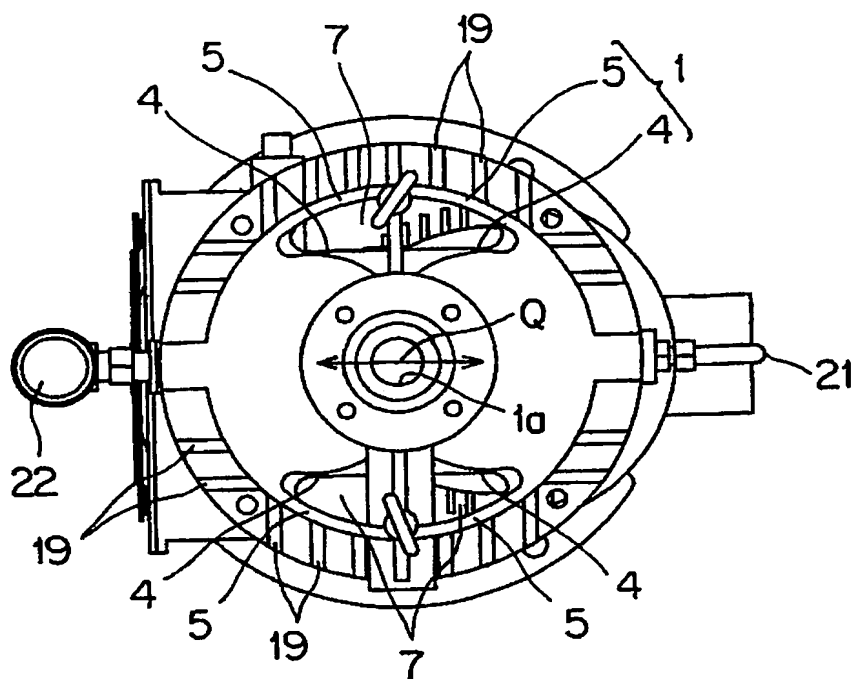
【図 2】



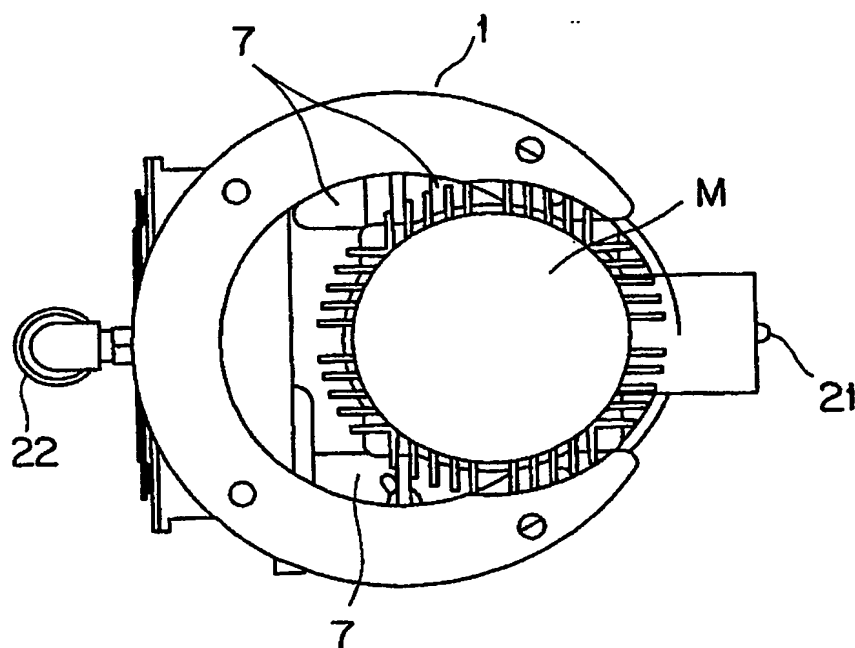
【図 3】



【図4】



【図5】



【書類名】要約書**【要約】**

【課題】本発明は空冷式ドライ真空ポンプに関し、熱交換性に優れ、クリーンな排気が行え、また小型にしてコンパクトであって設置面積が小さく、軽量であり、しかも低騒音をはかり、製作コストおよび設備費を安価なす。

【解決手段】回転駆動源としてのモータMの駆動力を受動して回転されるロータ2を流体の吸入口1aと排出口1bとを有するケーシング1内に収納した真空ポンプにおいて、ケーシングの軸長方向Iの一側1cに給気手段を設け、ケーシングは、ロータ2が回転可能に収納される内管部4と該内管部の周囲に設けられる外管部5とよりなる二重管構造に形成され、前記内管部と前記外管部との間に前記給気手段による冷風Wが通り抜ける通風路7が軸長方向Iに沿って設けられた。

【選択図】図1

特願 2003-302561

出願人履歴情報

識別番号

[000205144]

1. 変更年月日

1990年 8月 6日

[変更理由]

新規登録

住 所

山口県熊毛郡田布施町大字下田布施 209-1

氏 名

大晃機械工業株式会社